

ÉTUDES SUR LES *ARCHAEA* (ARANÉIDES)

V. — *Le Tube digestif*

Par ROLAND LEGENDRE

L'étude histologique et anatomique du tube digestif des *Archaea* malgaches nous a permis de constater quelques particularités remarquables (R. LEGENDRE, 1961 *b*, 1962 *a*, 1962 *b*) qui, fort vraisemblablement, devraient se retrouver sous des formes plus ou moins modifiées chez les autres Aranéides (R. LEGENDRE, 1961 *b*). Cette courte étude du tube digestif des *Archaea* se bornera à l'anatomie et à la morphologie de cet appareil. Nous avons délibérément laissé de côté toute l'histologie fine, l'histophysiologie et l'histochimie du phénomène digestif. Cependant cette partie mériterait d'être abordée ici même, à Tananarive, car il n'est pas absolument sûr que les mécanismes intimes de l'absorption de nourriture soient identiques sous les tropiques et sous d'autres latitudes plus boréales ; n'oublions pas non plus que les *Archaea* (fig. 1) forment un groupe relique, véritables fossiles vivants dont la physiologie mériterait d'être connue.

Comme chez toutes les Araignées, l'appareil digestif (fig. 2) peut être divisé en plusieurs sections (J. MILLOT, 1949) : la bouche et la région péribuccale, le pharynx, l'œsophage, le jabot aspirateur, l'intestin moyen, l'intestin postérieur et le tubercule anal. Ce sont ces différentes parties du tube digestif des *Archaea*, parties dont l'importance anatomique est plus ou moins prononcée, que nous examinerons successivement.

I. — LA BOUCHE ET LA RÉGION PÉRIBUCCALE (fig. 3 et 4).

L'orifice buccal (*B*, fig. 3, O.b., fig. 4) des *Archaea* est une simple fente transversale qui s'ouvre dans le pharynx (*Ph*, fig. 3). Cette bouche est pratiquement invisible sur l'animal ; elle est en effet bordée par toute une série de pièces péribuccales : vers le haut le rostre (*R*), sur les côtés les gnathocoxes (*Lm*), vers le bas, la lèvre inférieure (*L.inf.*). Toutes ces pièces sont revêtues de longs poils qui s'intriquent en un véritable filtre en avant de l'orifice buccal ; leur rôle ne doit pas être négligé.

A : *Le rostre.*

Le rostre (ou lèvre supérieure) des *Archaea* est de taille relativement réduite ; après dissection des autres pièces péribuccales, il se présente comme un mamelon conique de quelques dixièmes de millimètre de hau-

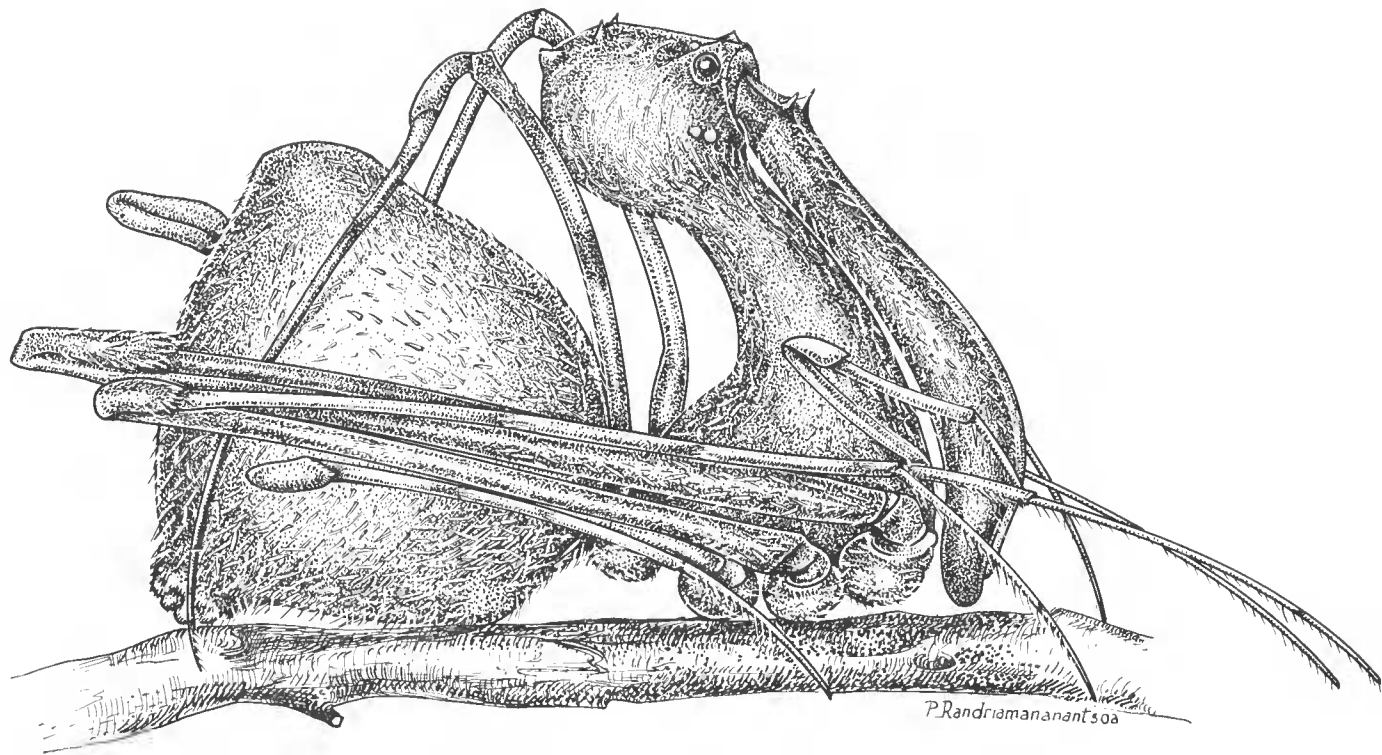


FIG. 1. — *Archaea workmani* ♀ en position de repos.

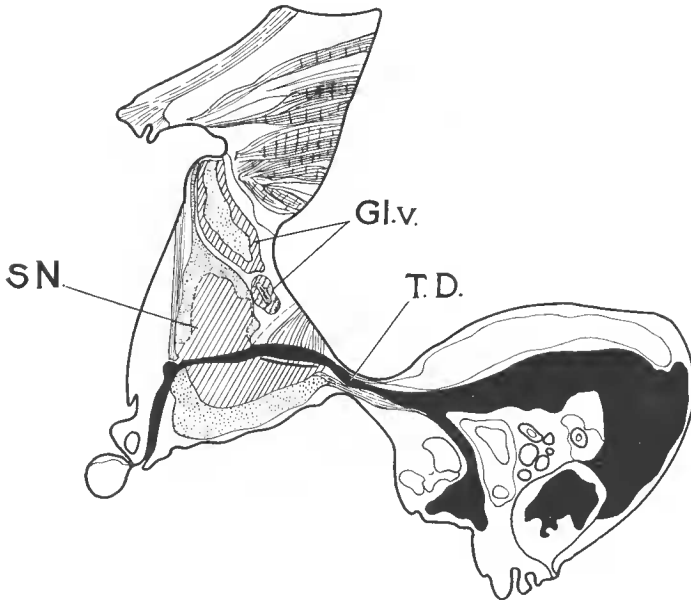


FIG. 2. — Coupe schématique sagittale d'*Archaea workmani*, le tube digestif est en noir (T.D.).
S. N. : Système nerveux — Gl. V. glandes à venin.

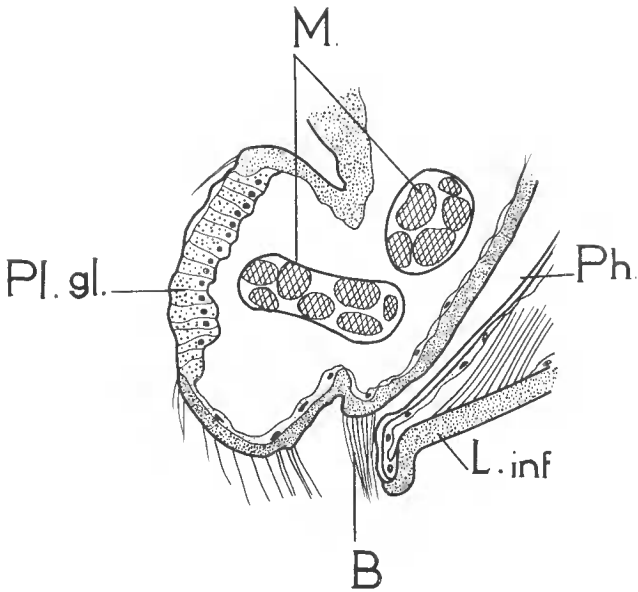


FIG. 3. — Coupe sagittale du rostre d'*A. workmani*; B : bouche; L. inf. : lèvre inférieure;
M. : muscles rostraux; Ph. : pharynx; Pl. gl. : plage glandulaire.

teur, dont rien ne vient trahir la parité d'origine, pourtant indéniablement établie lors de sa morphogénèse (R. LEGENDRE, 1959).

Extérieurement le rostre est richement garni de soies, dont certaines sont vraisemblablement sensorielles ; un léger repli tégumentaire, situé immédiatement en avant de l'orifice buccal, porte une épaisse frange de longues soies qui viennent s'appuyer sur la bouche et former une partie du filtre buccal (cf. fig. 3).

La structure interne du rostre est particulière ; chez aucune des espèces d'*Archaea* étudiées (*A. vadoni*, *A. workmani*, *A. gracilicollis*) nous n'avons pu rencontrer une glande rostrale typique, comme celle que nous avons précédemment observée chez les *Agelenidae* (R. LEGENDRE, 1953) ; le

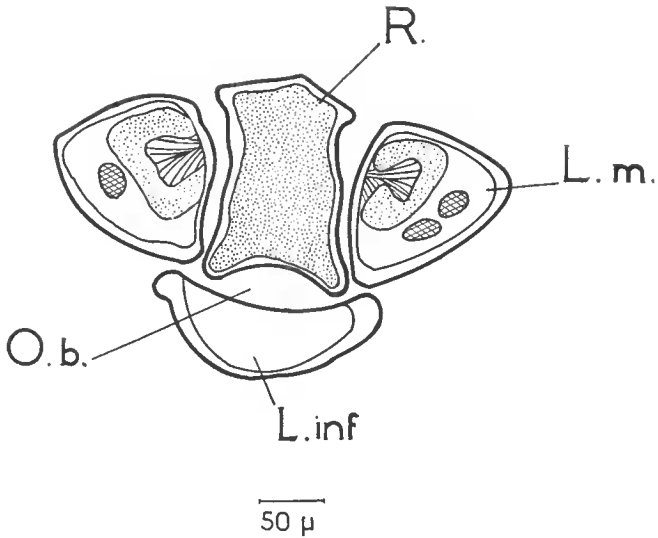


FIG. 4. — Schéma représentant les pièces péri-buccales sur une coupe horizontale.
L. inf. : lèvre inférieure ; L. m. : lames maxillaires ; O. b. : orifice buccal ; R. : rostre.

repli chitinisé en bissac, particulièrement net chez les différentes espèces du genre *Tegenaria* (*T. atrica*, *T. saeva*, *T. domestica*) fait place chez les *Archaeidae* malgaches à un faible repli chitinisé de la paroi dorsale du rostre ; cependant l'épithélium hypodermique qui engendre ce repli est innervé (tout comme chez les autres Aranéides étudiés sous cet angle) par de fines ramifications du nerf rostral ; cette zone hypodermique forme une plage glandulaire de même type que celles de la paroi externe des lames maxillaires (*Pl.gl.*, fig. 3).

Un puissant faisceau musculaire transverse (*M*, fig. 3) assure au rostre une certaine mobilité. Ce faisceau s'insère sur l'articulation pleurale du rostre et du bandeau. Son innervation est assurée par une ramification du nerf rostral ; le jeu de ses fibres doit permettre une certaine turgescence ou, au contraire, le ramollissement de l'organe dont les lacunes sont remplies d'hémolymphe renfermant des accumulations considérables de cel-

lules sanguines ; les néphrocytes y sont rares ; la présence de cette hémolymphe semble confirmer la nature turgescence du rostre des *Archaea*, et fort vraisemblablement de tous les Aranéides.

L'absence de glande rostrale morphologiquement distincte chez les *Archaeidae* malgaches que nous avons pu étudier appelle quelques commentaires. Chez les autres Aranéides (R. LEGENDRE, 1953) nous avons cru voir dans cette « glande » un organe statorécepteur. L'absence de glande localisée nous amène à faire un rapprochement entre cette absence d'organe du rostre et la démarche peu sûre, lente, saccadée et grotesque de ces Araignées, démarche d'autant plus surprenante que ce sont des Aranéidophages stricts (R. LEGENDRE, 1961 *a*). Des *Archaea* élevées dans des conditions optimales de milieu, c'est-à-dire maintenues un certain temps sur leur substrat dans des récipients de large dimension, sur les lieux de capture même ¹, se déplaçant normalement, peuvent trébucher et tomber sur les flancs (pour se relever bien vite d'ailleurs) ; on ne peut mieux comparer cette démarche titubante (et ceci sans que le substrat ait été ébranlé) qu'à la démarche chancelante d'un ivrogne, démarche surtout typique chez *A. gracilicollis*. Ce comportement caractéristique et fort bizarre montre, d'une part, que les *Archaea* chassent certainement à l'affût et que, d'autre part, leur sens de l'équilibre est pour le moins faiblement développé. Expérimentalement, des *A. workmani* élevées dans des tubes de verre où elles ont tissé une toile extrêmement grossière, n'essaiment que rarement de revenir à leur position primitive si l'on fait légèrement rouler le tube ; il semble bien que ces Araignées ne perçoivent que faiblement les changements de position dans l'espace.

B : *Les gnathocoxes* (*L.m.*, fig. 4).

La base des pédipalpes (lames maxillaires, gnathocoxes) encadre la bouche chez tous les Aranéides. Ces lames maxillaires se situent de part et d'autre de l'orifice buccal. Leur rôle mécanique est important dans la trituration des proies ; en effet ces pièces sont avec les chélicères les seules pièces mobiles servant à la prise de nourriture chez toutes les Araignées ; les gnathocoxes des *Archaea* n'échappent pas à cette règle, et jouent un rôle fondamental dans l'acte de nutrition. Ces lames maxillaires sont cependant de type banal et ne présentent, chez les *Archaea* malgaches, rien de remarquable. La scopula porte de longs poils et se situe à proximité de l'orifice buccal. Ces soies se superposent perpendiculairement aux soies du rostre, formant avec ces dernières, en avant de la fente buccale, un véritable tamis à rôle filtrant. Une serrula nette n'apparaît pas chez les *Archaea*.

L'anatomie interne des lames maxillaires présente sur la partie antérieure apicale une plage glandulaire hypodermique bien développée, formée de hautes cellules hypodermiques à structure syncytiale. Les noyaux sont volumineux, sphériques et situés à la base du syncytium ; des nucléoles ne sont pas rares. Le cytoplasme est spongieux, fibrillaire

1. Forêt d'Analamazaotra pour *A. workmani*, *A. vadoni*, *A. jeanneli* ; Station Océanographique (O.R.S.T.O.M.) de Nosy-Be pour *A. gracilicollis* capturées dans la forêt de Lokobe, proche de la Station.

vers l'apex des cellules ; au niveau de ces plages hypodermiques la cuticule chitineuse s'amincit notablement ; comme chez les autres Araignées (R. LEGENDRE, 1953) cette pellicule chitineuse est percée de nombreux canalicules à lumière réduite ; aucune cellule sétigère ne s'observe au niveau des plages glandulaires hypodermiques, totalement dépourvues de soies. Ces callosités glandulaires forment un syncytium exocrine dont le rôle, encore énigmatique, reste à préciser.

Tout l'intérieur de la lame maxillaire est occupé (à part la partie basilaire qui renferme des muscles de l'appendice) par des acinignathocoxaux en forme d'ampoules allongées ; chaque acinus simple débouche, par un étroit canal traversant l'hypoderme et la cuticule, dans une plage poreuse tournée vers l'orifice buccal. Entassés les uns sur les autres, comprimés et enroulés sur eux-mêmes, ces acini sont malaisément dénombrables ; en outre la petite taille des *Archaea* permet difficilement de recenser exactement les pores externes sur les exuvies ; nous estimons cependant leur nombre à une cinquantaine chez une femelle adulte d'*A. workmani*.

Ayant pu assister fréquemment au repas des *Archaeidae*, il ne fait pour nous aucun doute que les sécrétions des glandes gnathocoxales ne peuvent fournir la totalité de l'abondante sécrétion salivaire régurgitée sur la proie. L'apport des acini gnathocoxaux est plutôt d'ordre qualitatif que quantitatif. Rappelons que C. E. PICKFORD (1942) a tenté l'analyse biochimique des sécrétions des glandes gnathocoxales d'Araignées américaines, sans obtenir de résultats probants. Plus récemment, chez un autre Arachnide, le Scorpion *Buthus occitanus* Amx, M. AUBER (1960) a réussi à obtenir, par l'analyse histochimique des glandes gnathocoxales, de précieux renseignements quant à leur composition. D'après cet auteur, les acini gnathocoxaux du Scorpion sécrèteraient probablement des proferments et des enzymes qui viendraient s'ajouter aux abondantes régurgitations de suc digestif lors de la trituration des proies. Cette conclusion rejoint l'idée que nous avons émise en 1953 : les sécrétions des acini gnathocoxaux ne sont qu'un apport complémentaire à la régurgitation salivaire. Les observations que nous avons pu faire sur les *Archaeidae* malgaches confirment pleinement cette hypothèse.

C : La lèvre inférieure (*L. inf.*, fig. 3 et 4).

La lèvre inférieure des Araignées est un prolongement du sternum. Elle est considérée comme ayant valeur d'un sternite régressé (J. MILLOT, 1949) ; cette opinion paraît renforcée par la présence de nombreuses insertions musculaires (muscles pharyngiens, muscles médians antérieurs pairs) (R. LEGENDRE, 1962, *sous presse*).

Extérieurement, la lèvre inférieure des trois espèces d'*Archaea* étudiées est une simple languette chitineuse ne présentant ni plage glandulaire hypodermique, ni soies ; elle ne joue pratiquement aucun rôle dans la prédigestion des aliments, ni dans la filtration de la bouillie alimentaire. L'étude histologique montre que, en dehors des insertions musculaires précitées, la pièce labiale ne renferme aucun muscle propre et que, de ce fait, sa motilité est nulle ; les lacunes sont remplies d'hémolymphe ;

l'épaisseur de la cuticule chitineuse rend improbable une éventuelle turgescence de la lèvre inférieure.

II. — LE PHARYNX.

L'ouverture buccale des Araignées débouche dans le pharynx, région chitinisée ectodermique rejetée à chaque mue ; le rôle de la portion pharyngienne du tube digestif est double :

- d'une part, le pharynx contribue à aspirer les liquides nourriciers ;
- d'autre part, il filtre la bouillie alimentaire en éliminant les particules trop grossières.

Chez les *Archaea*, le pharynx est formé de deux plaques ovales chitinisées et dures ; sur leur face interne (délimitant la partie la plus antérieure du tube digestif) se rencontrent de longues stries longitudinales filtrantes ; la plaque inférieure est munie en son milieu d'une gouttière. Les deux plaques sont latéralement rendues solidaires l'une de l'autre par une zone d'articulation souple, où l'on peut reconnaître les hautes cellules sensorielles de l'organe gustatif pharyngien, reconnu et décrit chez d'autres Aranéides par J. MILLOT (1936). Cette articulation souple permet aux deux plaques de jouer l'une sur l'autre et, suivant leur écartement ou leur rapprochement, de remplir le rôle de pompe aspirante ou refoulante. De puissants faisceaux musculaires commandent l'écartement et le rapprochement des plaques pharyngiennes chitineuses ; on peut reconnaître trois groupes de muscles :

- Les rétracteurs de la plaque antérieure (élévateurs).
- Les rétracteurs de la plaque postérieure (abaisseurs).
- Les suspenseurs latéraux et dorsaux.

Les élévateurs s'insèrent à la partie supérieure médiane de la plaque antérieure d'une part, et à la région supra-rostrale (= sous-oculaire) (particulièrement importante chez les *Archaea*) d'autre part ; le rôle de ces muscles est de relever par ses contractions la plaque antérieure du pharynx lors de la succion des aliments ; l'innervation de ces muscles est assurée par une ramification du nerf rostral.

Les abaisseurs s'insèrent sur la surface médiane de la plaque postérieure ; leur insertion distale se fait dans la lèvre inférieure ; leur rôle consiste à tirer vers le bas la plaque postérieure lors de l'acte nutritif ; leur innervation (rostrale ou palpaire) n'a pu être précisée avec exactitude.

Les suspenseurs latéraux et dorsaux (voir R. LEGENDRE, 1962, *sous presse*) s'accrochent à un repli aliforme du pharynx ; ils ont été étudiés séparément : ce sont les muscles dits de la première paire ; leur insertion se situe dans la région oculaire.

Si les faisceaux musculaires élévateurs s'attachent sur toute la partie médiane antérieure de la plaque pharyngienne antérieure, l'insertion des abaisseurs est par contre réduite à la partie médiane dorsale de la plaque postérieure.

La jonction pharyngo-œsophagienne.

Nous avons déjà fait connaître (R. LEGENDRE, 1962 a) la structure et le fonctionnement de la région antérieure du tube digestif des *Archaea* ; la jonction entre le pharynx et l'œsophage joue précisément un très grand rôle dans la filtration des aliments : c'est un dispositif en siphon dont le fonctionnement permet aussi bien la régurgitation des liquides digestifs que l'absorption d'aliments liquides préalablement filtrés.

Les deux plaques pharyngiennes se soudent un peu en avant du coude pharyngo-œsophagien, à l'endroit où le tube digestif antérieur subit un

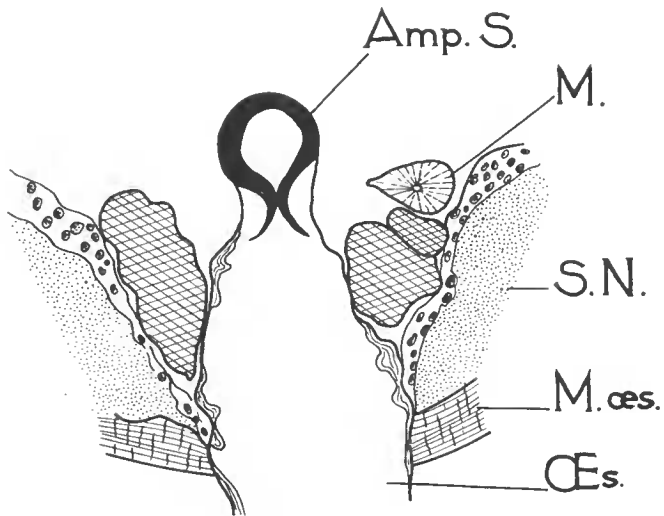


FIG. 5. — Coupe horizontale montrant le débouché de l'ampoule siphonale (Amp. S.) dans l'œsophage (Œs.) ; M. œs. : muscles dilatateurs de l'œsophage ; M. : Faisceau musculaire pharyngien.

changement d'orientation de 90° pour se diriger d'avant en arrière et traverser le système nerveux. Seule la gouttière de la plaque antérieure persiste et remonte très haut pour se dilater en une véritable ampoule siphonale (Amp. S., fig. 5). Toute cette région est fortement chitinisée, et c'est sur sa partie dorsale que s'attachent les très puissants suspenseurs dorso-ventraux du pharynx ; leur insertion dorsale se fait au niveau de la région oculaire du bandeau.

La gouttière pharyngienne se prolonge sous forme de tube cylindrique à l'intérieur de l'ampoule siphonale pharyngo-œsophagienne ; cette gouttière est cependant fendue sur sa partie postérieure, dont deux replis chitineux viennent border la fente ouverte sur l'œsophage (cf. fig. 5). Il est à noter que tous les aliments liquides doivent transiter par cette fente, seule ouverture du pharynx dans l'œsophage ; lors de la régurgitation des sucs digestifs au moment de la prédigestion des proies, la salive

(ou plus exactement le suc digestif) passe par un orifice situé en haut de cette gouttière, suivant le mécanisme que nous avons décrit en 1962.

Ce siphon pharyngo-œsophagien est le second dispositif de filtrage du tube digestif antérieur des *Archaea*, le premier étant formé par les stries chitineuses des deux plaques pharyngiennes ; rappelons que les aliments sont déjà filtrés, avant de pénétrer dans la bouche, par les poils en brosse des gnathocoxes et du rostre.

III. — L'ŒSOPHAGE.

L'œsophage est un tube étroit traversant la masse nerveuse ; son orientation est perpendiculaire à celle du pharynx ; sa direction générale est horizontale chez *A. workmani*, alors que chez *A. gracilicollis* il présente une légère tendance à une convexité ventrale. La structure histologique de l'œsophage n'offre rien de remarquable ; la paroi dorsale est revêtue de chitine épaisse, tout comme les parois latérales ; en coupe transversale, l'ensemble dessine un fer à cheval (J. MILLOT, 1949). La paroi inférieure est mince et souple, bien que chitinisée. Un hypoderme discret à noyaux aplatis double extérieurement cette formation chitineuse. L'œsophage est un simple lieu de transit des aliments ingérés et des sucs digestifs régurgités ; après un assez long trajet rectiligne il se jette, en arrière de la masse nerveuse, dans le jabot aspirateur par l'intermédiaire d'un clapet œsophagien.

Le clapet œsophagien.

Un troisième dispositif de blocage et de filtration se situe à la jonction de l'œsophage et du jabot aspirateur : c'est le clapet œsophagien (R. LEGENDRE, 1961 *b*) ; ce dispositif est certainement très efficace ; il consiste en deux lamelles chitineuses très fortes, articulées sur la partie terminale latérale de l'œsophage ; ces deux lamelles sont littéralement pincées par les bords antérieurs fortement chitinisés du jabot aspirateur : quand les muscles rétracteurs du jabot se relâchent, les deux languettes sont béantes et permettent le passage des aliments dans le sens antéro-postérieur. Lorsqu'il y a contraction de ces muscles, les aliments sont chassés brutalement dans les diverticules digestifs du thoracenteron et du chyloenteron, alors que les languettes du clapet se referment et empêchent un éventuel refoulement des aliments vers l'avant du tube digestif. Lors de l'écoulement des sucs digestifs vers la région antérieure du tube digestif, le dispositif fonctionne en sens inverse ; ce dispositif inédit, découvert pour la première fois chez les *Archaeidae* malgaches (R. LEGENDRE, 1961 *b*) a été retrouvé chez d'autres Araignées, entre autres des Mygales *Theraphosidae* (R. LEGENDRE, 1961). Pour l'étude détaillée du mécanisme, nous renvoyons à notre publication de 1961.

IV. — LE JABOT ASPIRATEUR.

Fortement musculeux, le jabot aspirateur des *Archaea* est, comme chez toutes les Araignées, le véritable « moteur » du tube digestif ; c'est lui qui aspire et refoule les aliments et le jeu de sa puissante musculature assure le transit des aliments de l'orifice buccal jusqu'au tubercule anal.

En coupe transversale, le jabot aspirateur des *Archaea* a grossièrement la forme d'un Y : deux plaques chitineuses dorsales et deux plaques chitinisées latérales lui confèrent cette forme ; toutes ces plaques sont reliées entre elles par des zones chitineuses molles, ce qui leur permet de jouer les unes sur les autres en s'articulant. Trois groupes de muscles extrêmement puissants se fixent sur les plaques du jabot aspirateur et lui confèrent le rôle de pompe aspirante et refoulante :

1) Les dilatateurs dorsaux, fixés aux deux plaques dorsales, d'une part, et à la paroi dorsale du prosoma, d'autre part ; ces muscles sont au nombre d'une douzaine environ.

2) Les dilatateurs latéraux insérés en haut des plaques latérales d'une part, et aux bords de l'endosternite mésodermique, d'autre part ; ces faisceaux musculaires sont également au nombre d'une douzaine.

3) Les constricteurs circulaires au nombre d'une dizaine, réunissent la base du jabot aux expansions latérales des plaques dorsales d'une part, et relient dorsalement ces plaques entre elles, d'autre part.

Dans une publication antérieure, nous avons étudié cette musculature et son innervation (R. LEGENDRE, 1962, *sous presse*), et nous n'y reviendrons point ici.

Le jabot aspirateur, qui est le dernier segment de l'intestin antérieur ectodermique, est la pièce maîtresse de tout le tube digestif des *Archaea* ; c'est par son action que le bol alimentaire est d'abord aspiré dans le tube digestif antérieur puis refoulé dans les segments de l'intestin moyen et postérieur. Grâce à sa puissante musculature, le jabot aspirateur joue le rôle de moteur dans la prise de nourriture des Araignées.

Les parties chitinisées du jabot aspirateur sont doublées d'un hypoderme simple, sans grande originalité.

Le jabot aspirateur débouche dans l'intestin moyen, de consistance molle ; cette partie antérieure du thoraecenteron joue également un rôle dans l'absorption des aliments en bloquant la partie terminale du jabot lors de la prise des aliments. En effet, les premiers replis présentent un muscle propre dont le rôle rétracteur paraît indéniable (R. LEGENDRE, 1961 b).

V. — L'INTESTIN MOYEN.

L'intestin moyen a une fonction purement digestive, on le divise élastiquement en 2 parties : le thoraecenteron prosomatique et le chyloenteron abdominal (J. MILLOT, 1949).

Chez les *Archaea*, les diverticules thoraecentériques sont simples et se

réduisent à deux poches latéro-dorsales assez allongées qui pénètrent dans la tête. Par leur structure, ces diverticules permettent de classer les *Archaeidae* malgaches dans le type simple proposé par J. MILLOT (1931 a, 1931 b), où elles se retrouvent en compagnie de 3 familles : les *Pholcidae*, les *Scariidae*, les *Dysderidae* et certains *Theridiidae*. Remarquons (et le parallélisme est assez frappant) que les *Pholcidae* et les *Scariidae* ont une démarche tout aussi hésitante que les *Archaeidae*.

Le chyloenteron des *Archaeidae* est complexe, formé d'un très grand nombre de diverticules arborescents, recouvrant tous les organes. Le canal intestinal s'ouvre sur ces diverticules et il est pratiquement impossible de suivre son cheminement dans l'abdomen ; on ne le retrouve qu'à la partie terminale de son conduit, c'est-à-dire un peu en avant de la porte cloacale.

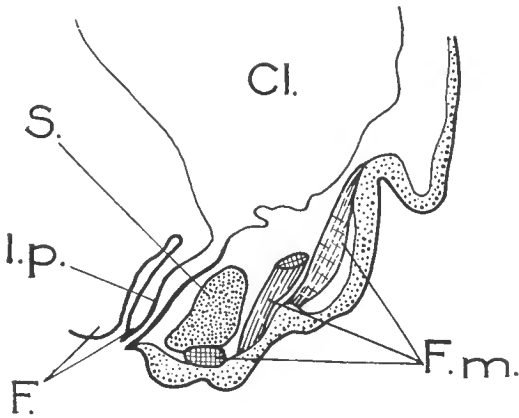


FIG. 6. — Coupe transversale schématisée du tubercule anal d'*Archaea workmani* (Cl. poche cloacale; I.p., intestin postérieur; F, filières; F. m., faisceaux musculaires (un impair, deux pairs); S, sang).

Deux troncs collecteurs malpighiens se jettent dans le *cloaque*; ces troncs envoient de fines ramifications entre les diverticules chyloentériques postérieurs, et sont extrêmement difficiles à repérer sur les coupes histologiques.

L'étude du tubercule anal (fig. 6) d'*Uroctea durandi* a été réalisée par W. CROME (1957). Cet auteur a montré d'une manière pertinente le fonctionnement synchrone des filières et du tubercule anal chez cette Araignée. De ses observations, il ressort que chez *U. durandi* les muscles propres au tubercule anal s'insèrent sur l'endochondrite du 11^e segment; ce serait une contraction de ces muscles latéraux qui entraînerait une oblitération de l'anus. La saillie du tubercule anal serait due à la pression de l'hémolymphe conjuguée à une action des derniers muscles dorso-ventraux; cette saillie du tubercule anal chez *U. durandi* intervient dans des cas bien précis de capture des proies, et semble être en rapport avec les sécrétions spécifiques libérées à la base de chaque soie (J. MILLOT, 1931 a).

Chez les *Archaea* le tubercule anal est plus classique ; il ne présente pas de modifications morphologiques comme c'est le cas chez *U. durandi* ; l'anus s'ouvre sur le tubercule anal, placé lui-même en arrière des filières (fig. 6 : *F*). La structure du tubercule anal des *Archaea* nous montre trois types de composants (cf. R. LEGENDRE, 1962 *b*).

1) L'intestin postérieur, qui est presque accolé aux filières et présente sur des coupes horizontales un aplatissement dans le sens transversal (fig. 6 : *I.p.*).

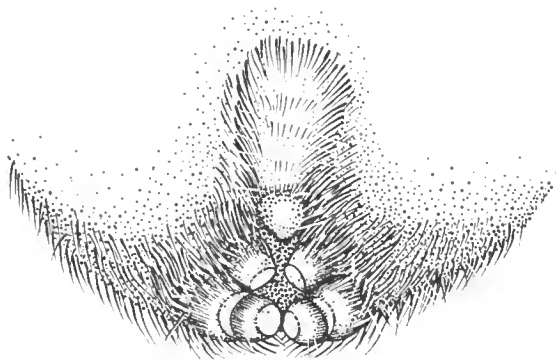


FIG. 7. — Vue dorsale du tubercule anal d'*A. workmani*.

2) En arrière de l'intestin postérieur se trouve un faisceau musculaire circulaire (faisceau anal impair) (fig. 6 : *F.m.* en quadrillé).

3) De part et d'autre de l'intestin, un peu en arrière de celui-ci, se place une série de faisceaux musculaires ramifiés : les faisceaux anaux pairs.

Nous avons décrit (1962 *b*) le mécanisme de la défécation et le fonctionnement synchrone des composants du tubercule anal (fig. 7) au moment de la libération du fil de soie, montrant que mécaniquement le premier est l'inverse du second.

Laboratoire de Zoologie-Biologie Générale, Université de Madagascar
et Laboratoire de zoologie (Arthropodes) du Muséum,
61, rue de Buffon, Paris, 5^e.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- AUBER (M.), 1960. — Sur les glandes gnathocoxales des Scorpions, *Bull. Soc. Zool. France*, **85**, pp. 67-78.
- CROME (W.), 1957. — Bau und Funktion des Spinnapparates und Anahügels, Ernährungsbiologie und allgemeine Bemerkungen zur Lebensweise von *Uroctea durandi* (Latreille) (Araneae, Urocteidae), *Zool. Jahrb. Abt. Syst., Oekol. und Geogr. der Tiere*, **85**, pp. 571-606.
- НОМАНН (H.), 1949. — Über das Wachstum und die mechanischen Vorgänge beider Häutung von *Tegenaria agrestis* (Araneae), *Zeits. vergl. Physiologie*, **31**, pp. 413-440.

- KAESTNER (A.), 1956. — Araneae in Lehrbuch der speziellen Zoologie, Jena.
- LEGENBRE (R.), 1953. — Recherches sur les glandes prosomatiques des Araignées du genre *Tegenaria*, *Ann. Univ. Sar., Sciences*, **2**, pp. 305-333.
- LEGENBRE (R.), 1959. — Études sur les *Archaea* (Aranéides). I — La période larvaire, *Mém. Inst. Scient. Madagascar*, **A**, **13**, pp. 67-79.
- LEGENBRE (R.), 1961 *a*. — Études sur les *Archaea* (Aranéides). II. — La capture des proies et la prise de nourriture. *Bull. Soc. Zool. France*, **86**, pp. 316-319.
- LEGENBRE (R.), 1961 *b*. — Le mécanisme de la prise de nourriture chez les Aranéides. *C. R. Acad. Sciences*, **252**, pp. 321-323.
- LEGENBRE (R.), 1961 *c*. — Sur la structure de la région prépharyngienne chez l'Araignée Mygalomorphe *Scodra calceata* (*Theraphosidae*). *Verhandl. Deutsch. Zoolog. Gesellsch. Saarbrücken*, 1961.
- LEGENBRE (R.), 1962 *a*. — La structure et le fonctionnement du tube digestif antérieur des *Archaeidae* (Aranéides). *C. R. Acad. Sciences*, **254**, pp. 3034-3036.
- LEGENBRE (R.), 1962 *b*. — Le tubercule anal et le fonctionnement de l'intestin postérieur chez les *Archaeidae* (Aranéides). *C. R. Acad. Sciences*, **255**, pp. 2176-2178.
- LEGENBRE (R.), 1962 *c*. — Études sur les *Archaea* (Aranéides). III. — Anatomie musculaire du prosoma. *Ann. Sci. nat. Zool., sous presse*.
- MILLOT (J.), 1926. — Contribution à l'histophysiologie des Aranéides. *Bull. biol. Fr. Belg.*, Sup. 8, pp. 1-238.
- MILLOT (J.), 1931 *a*. — Le tubercule anal des Uroctéidés et des Ecobidés (Aranéides). *Bull. Soc. Zool. France*, **56**, pp. 199-205.
- MILLOT (J.), 1931 *b*. — Les diverticules intestinaux du cephalothorax chez les Araignées vraies. *Zeits. Morph. Oekol. Tiere*, **21**, pp. 740-764.
- MILLOT (J.), 1931 *c*. — Anatomie comparée de l'intestin moyen cephalo-thoracique chez les Araignées vraies. *C. R. Acad. Sciences*, **192**, pp. 375-377.
- MILLOT (J.), 1936. — Le sens du goût chez les Araignées. *Bull. Soc. Zool. France*, **61**, pp. 27-38.
- MILLOT (J.), 1949. — « Aranéides » (in P. P. GRASSÉ : *Traité de Zoologie* T. 6), Masson, Paris.
- PETRUNKEVITCH (A.), 1933. — An inquiry into the natural classification of Spiders, based on a study of their internal anatomy. *Trans. Connect. Acad. Arts. Sciences*, **31**, pp. 299-389.
- PICKFORD (G. E.), 1942. — Studies on the digestive enzymes of Spiders. *Trans. Connect. Acad. Arts. Sciences*, **35**, pp. 33-72.